

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-30978

(P2004-30978A)

(43) 公開日 平成16年1月29日 (2004.1.29)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H05B 33/10  
B28D 1/22  
C03B 33/02  
C03B 33/033  
H05B 33/14

F I

H05B 33/10  
B28D 1/22  
C03B 33/02  
C03B 33/033  
H05B 33/14

テーマコード (参考)

3C069  
3K007  
4G015

A

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-181694 (P2002-181694)  
(22) 出願日 平成14年6月21日 (2002.6.21)

(71) 出願人 302034835  
サムスンエヌイーシーモバイルディスプレイ株式会社  
大韓民国蔚山広域市蔚州郡三南面加川里 8  
18  
(74) 代理人 100076428  
弁理士 大塚 康德  
(74) 代理人 100112508  
弁理士 高柳 司郎  
(74) 代理人 100115071  
弁理士 大塚 康弘  
(74) 代理人 100116894  
弁理士 木村 秀二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置の基板切断方法及びその装置

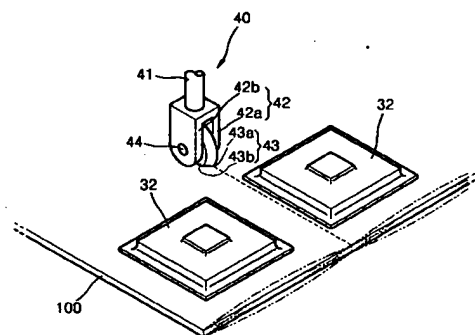
## (57) 【要約】

【課題】 有機電界発光表示装置の基板切断方法及びその装置を提供する。

【解決手段】 単一の基板に所定のパターンで複数の有機電界発光部が形成され、この有機電界発光部をそれぞれ包んで密封する封止キャップを基板に付着し、前記封止キャップにより基板に応力を加えさせる第1段階と、前記応力が加えられた基板にカッターを利用してスクライブして基板に作用する応力により切断させる第2段階とを含む。よって、従来のように別途の衝撃を加える必要がなく、衝撃により切断方向が変更されることを防止できる。また、切断装置の切断刃が一侧に偏っているので封止キャップと近接した部位を切断できる。

【選択図】 図3

【図3】



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

単一の基板に所定のパターンで複数の有機電界発光部が形成され、この有機電界発光部をそれぞれ包んで密封する封止キャップを基板に付着し、前記封止キャップにより基板に応力を加えさせる第1段階と、  
前記応力が加えられた基板にカッタを利用してスクライプし、基板に作用する応力により切断させる第2段階とを含んでなることを特徴とする有機電界発光表示装置の基板切断装置。

## 【請求項2】

前記第1段階において、前記応力が加えられてベンディングされた基板をテーブルに吸着して基板に追加応力を加える段階をさらに備えてなることを特徴とする請求項1に記載の有機電界発光表示装置の基板切断装置。 10

## 【請求項3】

前記基板を吸着する段階において、基板の吸入が各有機電界発光部と対応する部位の基板をそれぞれ吸着することを特徴とする請求項2に記載の有機電界発光表示装置の基板切断方法。

## 【請求項4】

所定のパターンで複数の有機電界発光部と、この有機電界発光部をそれぞれ包んで密封する封止キャップが設置された単一の基板をテーブルに吸着させて切断される方向に応力を加える第1段階と、 20

応力が加えられた基板にカッタを利用してスクライプする第2段階と、  
前記基板に加えられた吸着力を除去して応力が解消されることにより基板を切断させる第3段階とを含んでなることを特徴とする有機電界発光表示装置の基板切断方法。

## 【請求項5】

前記基板を吸着する第1段階において、前記基板の吸着が各有機電界発光部と対応する部位の基板をそれぞれ吸着することを特徴とする請求項4に記載の有機電界発光表示装置の基板切断方法。

## 【請求項6】

前記基板を吸着する第1段階において、前記基板を吸着するテーブルの上面が所定の曲率を有するように形成されて基板をベンディングさせたことを特徴とする請求項4に記載の有機電界発光表示装置の基板切断方法。 30

## 【請求項7】

所定のパターンで形成された複数の有機電界発光部とこの有機電界発光部をそれぞれ包んで密封する封止キャップとを備えた基板を切断するのであるが、  
ヘッドと、前記ヘッドに回転自在に設置されて外周面に形成された切断刃部の稜線が外周面の中心から一側に偏位されたディスク上のホイールとを含んでなることを特徴とする有機電界発光表示装置の基板切断方法。

## 【請求項8】

前記ディスク上のホイールが截頭円錐体であることを特徴とする請求項7に記載の有機電界発光表示装置の基板切断方法。 40

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は非金属材料である基板の切断方法に係り、より詳細には有機電界発光表示装置の製造工程においてガラス基板を切断するための切断方法及びその装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

液晶表示装置、蛍光表示管、プラズマ表示装置及び有機電界発光表示装置などのような画像表示装置の基板は非金属材料のガラスまたはセラミックなどよりなる。このような画像表示装置の基板がガラスよりなる場合、この基板の切断はダイヤモンドソー（saw）、 50

ガラスカッタホイールや熱衝撃を加えて切断する方法が利用されてきた。

【0003】

前記熱衝撃により切断する方法が米国特許のUSP 5,609,284号に開示されている。この方法は切断部位を加熱して切断部位を急速に冷却させることによりマイクロクラックを発生させて切断するのである。この熱衝撃を利用してガラスを切断する方法は熱伝導率がよくないガラスの特性を利用する。前記微細なクラックの成長は材料に存在する応力により決定される。このような応力は熱衝撃により大きく左右されるので、熱衝撃を大きくするために冷却及び加熱の構造が相対的に複雑である。

【0004】

前記ガラスカッタを利用してガラス基板を切断する場合、ガラス基板の一侧をスクライブして有機基板の表面で厚み方向にクラックを発生させた後で衝撃を加えて切断する。 10

【0005】

図1にはそのようなガラスカッタを利用して所定の間隔で有機電界発光表示ユニットを有する単一の基板を切断する方法が示されている。

【0006】

図面を参照すれば、有機電界発光表示装置の有機発光部（図示せず）それぞれを包む封止キャップ12と、この封止キャップ12の少なくとも一侧の縁部から延びる電極端子部13を有する単一の基板11を切断するためには、まず封止キャップ12間の前面または背面にカッタ15を利用してスクライブしてクラックを形成する段階を行う。上記のようにクラックの形成が完了すれば、クラック形成部と対応する背面に衝撃を加えて切断する。 20

【0007】

上記の通りに有機電界発光表示装置の製造過程において、単一の基板を切断することはクラック形成後に別途の衝撃を加える段階を行わなければならないので、作業工程が複雑である。特に、基板に衝撃を加える時に有機膜または電極が損傷される恐れがあり、切断時に封止キャップ12が下面に位置する場合には基板11の固定が困難な問題点がある。

【0008】

一方、前記ガラスカッタの一例が特開平9-188534号に開示されているが、開示されたガラスカッタは通常のカッタホイールの稜線に微細な突起を形成したものである。

【0009】

特開2000-219527号にはガラスカッタの他の例が開示されている。開示されたガラスカッタはカッタヘッドにディスクホイールの刃先稜線に該当ホイールの中心方向に対して所定角度傾いた溝が所定のピッチで形成されたカッタホイールを含む。 30

【0010】

前述のように、カッタホイール15aは厚みの中心部上に切断刃である稜線が形成されているので、図2に示されたように封止キャップ12に近接した部位の切断時に切断刃が封止キャップ12に接触して封止キャップと近接した部位を切断できない問題点がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は前記のような問題点を解決するためのものであり、ガラス基板の切断時に封止キャップにより作用する応力と人為的な応力とを基板に加えることにより、スクライブだけで切断させて生産性の向上を図れる有機電界発光表示装置の基板切断方法及びその装置を提供するところにその目的がある。 40

【0012】

本発明の他の目的は、切断に必要な空間を最小化でき、封止キャップと近接した位置で切断できる有機電界発光表示装置の基板切断方法及びその装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】

前記のような目的を達成するために本発明の有機電界発光表示装置の基板切断方法は、単一の基板に所定のパターンで複数の有機電界発光部が形成され、この有機電界発光部をそれぞれ包んで密封する封止キャップを基板に付着させ、前記封止キャップにより基板に応 50

力を加えさせる第1段階と、前記応力が加えられた基板にカッタを利用してスクライプして基板に作用する応力により切断させる第2段階とを含んでなることを特徴とする。

【0014】

本発明において、前記第1段階において、前記応力が加えられてベンディングされた基板をテーブルに吸着して基板に追加応力を加える段階をさらに備え、前記基板を吸着する段階において基板の吸着が各有機電界発光部に対応する部位が吸着されてなされる。

【0015】

前記目的を達成するための本願発明の有機電界発光表示装置の基板切断方法の他の特徴は、所定のパターンで複数の有機電界発光部とこの有機電界発光部をそれぞれ包んで密封する封止キャップとが設置された単一の基板をテーブルに吸着させて切断される方向に応力を加える第1段階と、応力が加えられた基板にカッタを利用してスクライプする第2段階と、前記基板に加えられた吸着力を除去して応力が解消されることにより基板を切断させる第3段階とを含んでなることを特徴とする。

【0016】

前記目的を達成するための有機電界発光表示装置の基板切断装置は、所定のパターンで形成された複数の有機電界発光部とこの有機電界発光部をそれぞれ包んで密封する封止キャップを備えた基板を切断することにより、ヘッドと、前記ヘッドに回転自在に設置されて外周面に形成された切断刃部の稜線が外周面の中心から一側に偏位されたディスク上のホイールとを含んでなることを特徴とする。

【0017】

本発明において、前記ディスク上のホイールは截頭円錐形よりなる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、添付された図面を参照して本発明による望ましい一実施形態を詳細に説明すれば次の通りである。

【0019】

本発明は図3に示されたように、有機電界発光部（図示せず）とそれらをそれぞれ包んで密封する封止キャップ32とが形成された単一の基板100を切断して有機電界発光表示装置を完成する有機電界発光表示装置の基板切断方法及びその装置に関わる。

【0020】

図3ないし図6には本発明による有機電界発光表示装置の基板切断方法の一実施形態が示されている。

【0021】

まず、単一の基板100に所定のパターンで複数の有機電界発光部が形成され、この有機電界発光部をそれぞれ包んで密封する封止キャップ32を別途の接着材を利用して付着することにより封止キャップ32により基板100に応力を加えさせる第1段階（図4参照）を行う。この過程において、前記封止キャップ32により加えられる応力、すなわち切断のための応力を強めるために図4に示されたように、多数個の吸着孔201が形成されたテーブル200を利用して吸着する。このような吸着は封止キャップ32により応力が加えられることによりベンディングされた基板を吸着することにより弾性変形させ、基板の追加的な応力を加えさせるのが望ましい。前記テーブル200により基板100の吸着は、有機電界発光部と対応する部位に前記テーブルに形成された吸着孔201を位置させることにより、封止キャップ32により変形を平坦化させて応力発生の極大化を図れる。

【0022】

この状態でガラス切断装置を利用して封止キャップ32または封止キャップとテーブルに固定されることにより、応力が作用された基板と隣接する側をスクライプし、厚み方向にクラックを形成する第2段階を行う（図5参照）。第2段階において、前記クラックの深みは可能なかぎり深く形成するのが望ましい。

【0023】

上記のようにクラックの形成が完了すれば、図6に示されたように、テーブル200によ

10

20

30

40

50

り基板の吸着力を除去し、封止キャップ32により基板100に加えられる応力によりクラックの形成された基板100を切断させる第3段階を行う。前記第3段階はテーブル200により基板が吸着されていない状態でもテーブルにより基板が吸着されていても第2段階と同時になされうる。

#### 【0024】

前記実施形態において、切断のために基板に加える応力は、上記の通りに封止キャップの接着によるものと、封止キャップにより変形された基板をテーブルに吸着させることにより基板を変形させて発生させたものと、テーブルに所定の曲率を与え、吸着時に基板をベンドイングさせて人為的に応力を加えるものなどを言及したが、これに限定されずに有機発光部及び封止キャップに永久変形を与えない範囲内で切断しようとする基板に応力を加えられる方法ならばいかなるものでも可能である。 10

#### 【0025】

図3には本発明による有機電界発光表示装置の基板切断方法を行うための切断装置の一実施形態が示されている。

#### 【0026】

図面を参照すれば、切断装置40は袋部41を有するヘッド42と、前記ヘッドに回転自在に設置されて切断刃部43aを有するディスク状のホイール43とを含む。前記ヘッド42は互いに所定間隔離されて平行に設置され、前記ディスクホイール43を支持するためのサポート部42a、42bが形成される。前記2つのサポート部42a、42bのうち一側のサポート部42aは薄く形成され、封止キャップ32との干渉が生じないように 20

#### 【0027】

前記ディスク状のホイール43は前記ヘッド42のサポート部42a、42bの端部設けられるヒンジ軸44に回転自在に設けられるものであり、ディスク本体部43bと、この本体部43bの外周面に切断刃部43aとを備える。前記切断刃部43aはディスク本体部43bの外周面が傾斜するように形成され、その稜線部が前記厚みが薄く形成されたサポート部42a側に偏位されることによりなされて截頭円錐形をなす。前記切断刃部43aの外周面には溝が所定のピッチで形成されうる。

#### 【0028】

上記の通りに構成された切断装置は、ディスクホイール43が截頭円錐形に形成されており、切断刃部43aが薄いサポート部42aと隣接しているので、基板の切断時にサポート部42aが封止キャップ32に引っかかることを防止できる。そして、前記切断刃部がサポート部42a側に偏位されているので、封止キャップ32と近接した側にクラックを形成でき、また前記切断刃部43aが両側に傾斜したものに比べ、クラックを鋭く深く形成できる。 30

#### 【0029】

本発明は図面に示された一実施形態を参考にして説明されたが、それは例示的なものに過ぎず、本技術分野の当業者ならばこれから多様な変形及び均等な異なる実施形態が可能であるという点が理解できる。従って、本発明の真の技術的保護範囲は特許請求の範囲の技術的思想により決まるべきである。 40

#### 【0030】

#### 【発明の効果】

以上の説明の如く本発明による有機電界発光表示装置の基板切断方法及びその装置は、基板に加えられる応力を利用してスクライプ後で切断させることにより従来のように別途の衝撃を加える必要がなく、衝撃により切断方向が変更されることを防止できる。また、切断装置の切断刃が一侧に偏っているので封止キャップと近接した部位を切断できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来の有機電界発光表示装置の基板切断方法を示した断面図である。

【図2】図1に示された切断方法を示した側面図である。

【図3】本発明による有機電界発光表示装置の基板切断方法及び装置を示した斜視図であ 50

る。

【図 4】 本発明による基板切断方法を概略的に示した図面である。

【図 5】 本発明による基板切断方法を概略的に示した図面である。

【図 6】 本発明による基板切断方法を概略的に示した図面である。

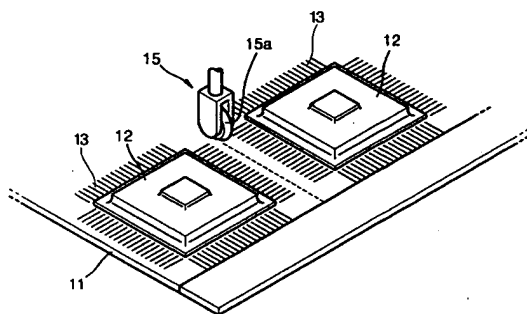
【符号の説明】

- 3 2 封止キャップ
- 4 0 切断装置
- 4 1 袋部
- 4 2 ヘッド
- 4 2 a、4 2 b サポート部
- 4 3 ホイール
- 4 3 a 本体部
- 4 4 ヒンジ軸
- 1 0 0 基板

10

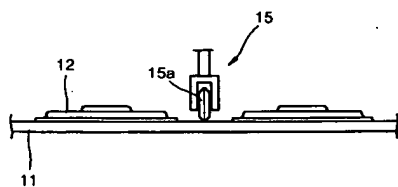
【図 1】

【図 1】



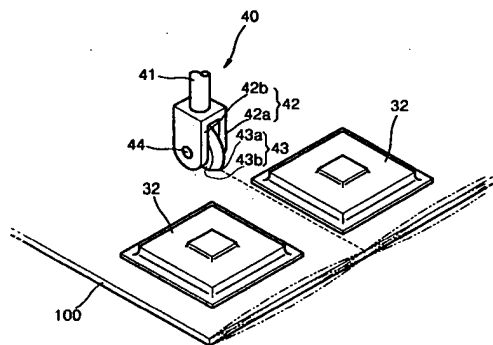
【図 2】

【図 2】



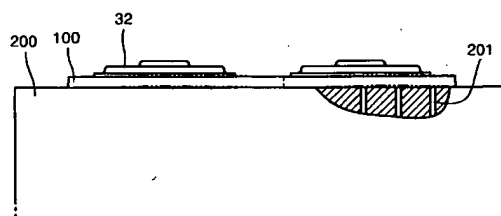
【図 3】

【図 3】



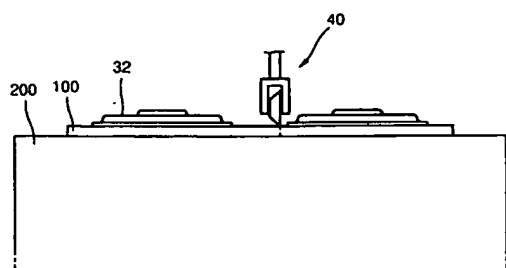
【図 4】

【図 4】



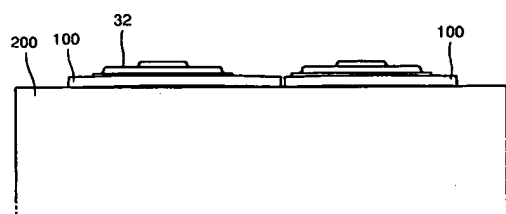
【図 5】

【図 5】



【図 6】

【図 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 高田 建司

神奈川県相模原市下九沢 1 1 2 0 番地 日本電気株式会社相模原事業所内

Fターム(参考) 3C069 AA03 BA04 CA11 EA01

3K007 CA00 DB03 FA00

4G015 FA03 FA04 FB01 FC10